

PAISAJES DEL MEGALITISMO. PALEOAMBIENTE Y ANTROPIZACIÓN EN EL ENTORNO DEL CONJUNTO ARQUEOLÓGICO DE DOMBATE (A CORUÑA)

LANDSCAPES OF THE MEGALITISM. PALAELENSIVIRONMENT AND ANTROPIZATION IN THE VICINITY
OF THE DOMBATE ARCHAEOLOGICAL SITE (A CORUÑA)

Sebastián Pérez Díaz (1)

José Antonio López Sáez (1)

Manuel Lestón Gómez (2)

Resumen

En este trabajo se discute acerca de las relaciones entre el megalitismo y las primeras evidencias de antropización en Galicia desde los inicios del Neolítico. Para ello se presenta el estudio arqueopalinológico de 7 muestras procedentes del conjunto arqueológico de Dombate (Cabana de Bergantiños A Coruña), formado por dos estructuras funerarias. Los principales resultados señalan el desarrollo de procesos de antropización del paisaje con anterioridad a la construcción del monumento de Dombate antiguo y durante las fases de uso de Dombate reciente, en un medio ambiente caracterizado por bosques caducifolios abiertos, con presencia regional de pinares y evidencias de actividades económicas claramente documentadas entre la segunda mitad del V milenio y los inicios del II milenio cal BC.

Palabras clave. Paleoambiente, Arqueopalinología, Neolítico, Megalitismo, Galicia.

Abstract

This paper discusses the relationship between megalithism and the first evidence of anthropization in Galicia from the Neolithic period. For this, we present the archaeopalynological study of 7 samples from the Dombate archaeological site (Cabana de Bergantiños A Coruña), characterized by the presence of two different funerary structures. The main results point to the development of anthropogenic processes prior to the construction of the old Dombate monument and during the use of recent Dombate, in an environment characterized by open deciduous forests, with the regional presence of pines and clear evidences of the development of economic productive activities between the second half of the Vth millennium and the beginning of the IInd millennium cal BC.

Keywords. Palaeoenvironment, Archaeopalynology, Neolithic, Megalithism, Galicia.

(1) Grupo de Investigación Arqueobiología, Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. C/ Albasanz 26-28, 28037 Madrid. sebastian.perez@cchs.csic.es/joseantonio.lopez@cchs.csic.es

(2) Arkaios S.L. ARKAIOS@telefonica.net

1.- INTRODUCCIÓN

Los procesos de neolitización que afectaron a toda Europa pusieron fin al modo de vida propio de los grupos cazadores-recolectores. Sin embargo, estos procesos son claramente diferentes en las diversas regiones del continente, por lo que se necesitan estudios regionales que permitan entender este episodio crucial en el desarrollo humano (Criado y Fábregas 1989; Arias 1995; Armendariz 1997; Bernabeu *et al.* 2015; Fano 2015); por consecuencia de su posición geográfica, la Península Ibérica experimentó un proceso (o procesos) de neolitización, con su propia cronología y características, involucrando cambios en los modos de vida que se reflejan en el registro arqueológico (Pérez Díaz y López Sáez 2015; Cubas *et al.* 2016). Entre estas novedades, que afectan a aspectos como los patrones de asentamiento, el aprovisionamiento de recursos, el surgimiento de la economía productora, etc, uno de los fenómenos de mejor visibilidad arqueológica es el de los comportamientos funerarios, siendo el punto de partida para el reconocimiento del fenómeno funerario megalítico (Criado 1989; Cava 1990; Fábregas y Vilaseco 2006; Bueno *et al.* 2009).

A la vista de la creciente serie radiocronológica, a día de hoy es indudable vincular el surgimiento del fenómeno funerario megalítico con las fases medias del Neolítico (Fábregas 1988; Criado 1989; Fábregas y Vilaseco 2004; Arias 2005; Fernández Eraso y Mujika 2013; Fano *et al.* 2015). Sin embargo, parece existir cierta asincronía entre las novedades tecnológicas asociadas al Neolítico, en especial aquellas que de un modo u otro tienen su

reflejo en el paisaje (como las evidencias de cultivos y los incipientes procesos deforestados) y la construcción de los megalitos (López Sáez *et al.* 2010).

En el caso concreto que nos ocupa, el NW de la Península Ibérica, la identificación del fenómeno megalítico es una parte esencial de la historiografía arqueológica en esta región desde mediados del siglo XIX, debido fundamentalmente a su monumentalidad. El megalitismo gallego, y en general el de todo el ámbito noroccidental, es especialmente interesante por diversas razones. En primer lugar por tratarse de un fenómeno eminentemente tumular (Criado y Vaquero 1991), pero a su vez con una gran variabilidad, que afecta al tamaño de las estructuras, su diversidad formal y su cronología (Fábregas y Vilaseco 2003, 2006). En segundo lugar, la investigación sobre estos contextos funerarios señala la existencia de un gran volumen de información, desde los pioneros trabajos durante el siglo XIX que relacionaban los monumentos con las tribus celtas, pasando por el rigor empírico de las actuaciones a lo largo del siglo XX, hasta las recientes investigaciones multidisciplinarias (Fábregas y Vilaseco 2003; Prieto *et al.* 2012). Por último, todo ello está enmarcado por una sólida base cronológica y estratigráfica (Fábregas y Vilaseco 2006) que dota de gran singularidad a este fenómeno en el NW de la Península Ibérica. Esta amplia serie de dataciones define estas estructuras como parte de un fenómeno de vida larga, que comienza avanzado el Neolítico (segunda mitad del V milenio cal BC) hasta la Edad del Bronce (II milenio cal BC).

Uno de los monumentos más emblemáticos del megalitismo gallego es el de Dombate o A Fornella (a lo largo de este texto mantendremos la primera denominación), localizado en Cabana de Bergantiños (A Coruña) y sometido a diferentes intervenciones arqueológicas destinadas a conservar este claro ejemplo de tesoro patrimonial (Cebrián *et al.* 2011). Se trata de una estructura conocida desde el siglo XIX, y que ha sido objeto de diversas campañas de excavación y proyectos de investigación multidisciplinar. Una de sus particularidades es el evidente caso de sucesión cronológica entre dos monumentos megalíticos sobre un mismo emplazamiento, siendo el primero de ellos de tipología más simple, que fue absorbido y sustituido posteriormente por el segundo, más complejo (Bello 1992/1993). Sin embargo, hasta ahora no había existido ninguna aproximación empírica que contribuyera a caracterizar desde el punto de vista paleoambiental el monumento, tanto a nivel de su reconstrucción paisajística como de su caracterización paleoeconómica. En este trabajo presentamos los resultados del estudio arqueopalinológico del dolmen de Dombate, contextualizando los datos obtenidos en la secuencia regional del megalitismo, a la vez que se discuten problemáticas más globales como las relaciones entre el megalitismo y las primeras evidencias de antropización del Neolítico en el NW de la Península Ibérica entre el V y el II milenio cal BC.

2. ÁREA DE ESTUDIO Y CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

El dolmen de Dombate se localiza en el Noroeste de Galicia (Fig. 1), en la Provincia de A Coruña, tomando su nombre de la aldea de Dombate, en el término municipal de Cabana de Bergantiños (UTM ED50: X=502613, Y= 4782143, Z= 198 m.s.n.m.). Se sitúa en una extensa llanura denominada “o chan de Borneiro”, un fondo de valle caracterizado por su amplitud y suavidad topográfica, surcado en sentido norte-sur por el Rego de Fornelos, uno de los arroyos tributarios del curso medio del Río Grande en su margen derecha (Lestón Gómez 2011).

Se trata de uno de los monumentos megalíticos más afamados y mejor conservados de Galicia (Cebrián *et al.* 2011), cuyas menciones en la literatura datan de finales del siglo XIX. Ya en el siglo XX fue estudiado en diversas ocasiones, centrándose estos estudios en su arquitectura y arte parietal (Bello 1990, 1994, 1995b). Tras pasar a ser titularidad de la Diputación de A Coruña en 1975 se emprendieron diversas campañas de investigación y restauración de sus estructuras constructivas, dentro de un programa de investigación mas amplio, de carácter espacial, como era el estudio del megalitismo en la cuenca del Río Grande en el occidente de la provincia de A Coruña (Bello *et al.* 1999). Los resultados obtenidos han sido posteriormente objeto de una profusa labor de divulgación en diferentes obras (Alonso y Bello 1995, 1997; Bello 1989, 1990, 1991, 1992/93, 1994, 1995a, 1995b, 1995c, 1997; Cebrián *et al.* 2011).

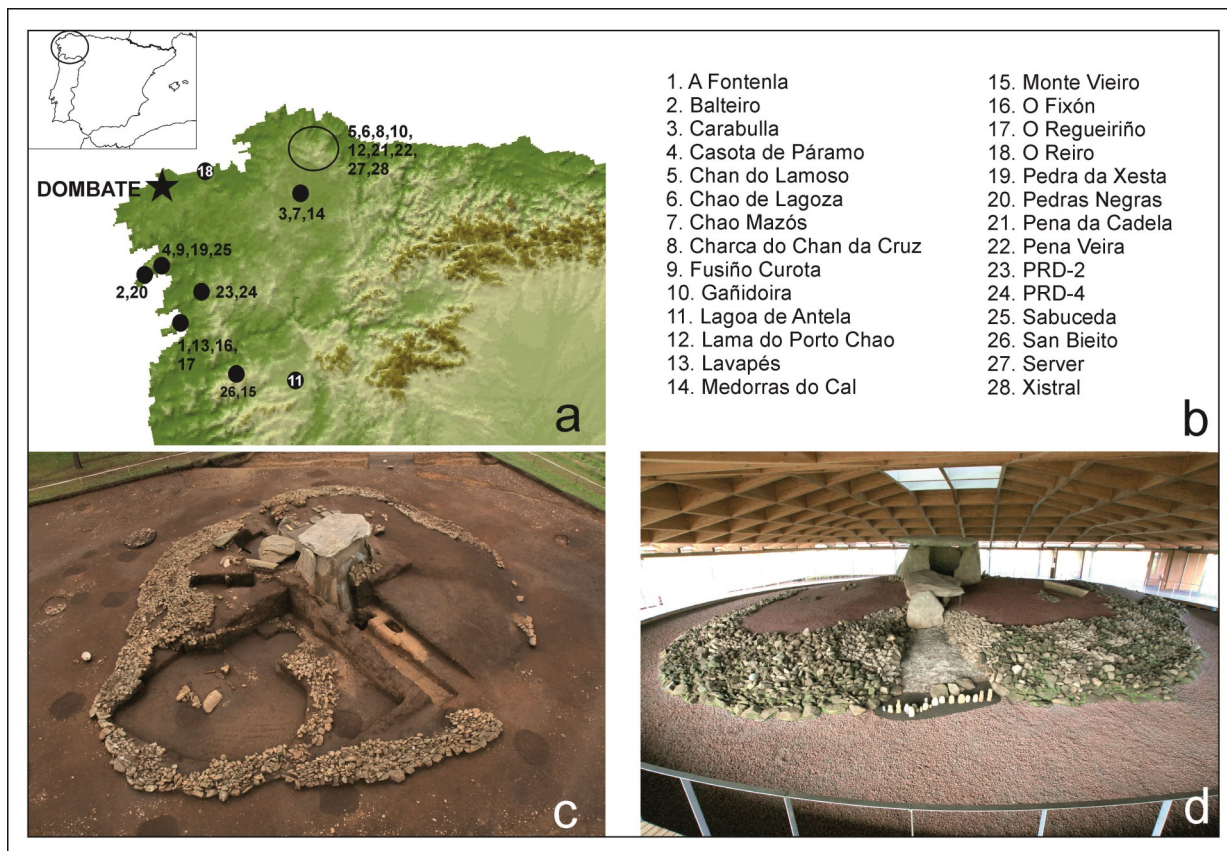


Figura 1. Imágenes del conjunto arqueológico de Dombate. a) Localización de Dombate y del resto de depósitos mencionados en el texto, b) Lista de los depósitos mencionados en el texto, c) imagen de los monumentos durante el proceso de excavación (Foto: Arkaios S.L.), d) imagen actual del conjunto arqueológico de Dombate tras su restauración (Foto: Arkaios S.L.).

Desde un punto de vista estrictamente constructivo se puede describir como un monumento megalítico en el que hay dos tumbas superpuestas (Fig. 1), lo que dota de gran singularidad a este conjunto arqueológico. La estructura más antigua, también denominada Dombate antiguo, tiene un túmulo de 10,5 m de diámetro y 1 m de altura. Su estructura interna consta de una cámara simple, poligonal alargada, formada por nueve ortostatos (de los cuales solo uno se conservaba “in situ”), abierta hacia al sureste, y a cuyo interior se accedía a través de un pequeño pozo practicado en la parte media del túmulo, frente a la entrada de la cámara. Ésta estaba bastante alterada, posiblemente, debido a la construcción posterior de la otra estructura.

La información que aporta el registro arqueológico procedente de las primeras excavaciones es bastante parca, limitándose a una cuenta toneliforme alargada, de piedra de color verde, posible onfacita, localizada en la base de la cámara. Tanto el escaso material registrado en ese momento, como la inexistencia de una estratigrafía que pudiese indicar la existencia de diferentes momentos de uso, sugieren que éste debió ser extremadamente corto, siendo muy posible que incluso se redujese a un único momento.

Hasta hace pocos años, la única datación que se poseía de este monumento había sido obtenida a partir de los restos orgánicos registrados, durante la campaña del año 2002, en el interior de un recipiente depositado en posición primaria

sobre la coraza de recubrimiento de la zona oeste de este túmulo; en una zona posteriormente sellada por la construcción del túmulo de Dombate reciente. La datación aportada por estos restos (3765-3635 cal BC) confirmaba su deposición ritual en los momentos previos a la construcción del dolmen de Dombate reciente, pero no aportaba ninguna información sobre el posible momento de construcción de Dombate antiguo (Tabla 1). Para este fin puede ser de mayor utilidad la datación obtenida a partir de los abundantes restos de carbón conservados en una hoguera registrada durante la campaña del año 2009, a 3,8 m del inicio del acceso a este monumento, (Lestón Gómez 2011) y que situan esta estructura de combustión en el último tercio del V milenio cal BC (Tabla 1, 4340-4170 cal

BC). Si tenemos en cuenta la proximidad de esta hoguera con respecto al acceso del dolmen de Dombate antiguo, es probable que su posición esté vinculada con la realización de algún tipo de ritual funerario relacionado con este.

Esta segunda estructura (Fig. 1), denominada Dombate reciente, es un dolmen grande y bien conservado, con un túmulo de 24 metros de diámetro y 1,8 m de altura. Presenta una cámara poligonal alargada de grandes dimensiones, compuesta por siete ortostatos, orientado también al Sureste. Esta cámara, abierta al exterior a través de un corredor intratumular bien diferenciado de tres tramos, que apareció cerrada por una losa a modo de puerta. Tanto la cámara como el corredor

Yacimiento	Contexto	Tipo de muestra	Código Lab.	Edad BP	Edad cal BC	Referencia
Dombate Antiguo	Hoguera Dombate antiguo	Carbón	Beta-337962	5400 ± 30	4340-4170	Este trabajo
	Interior cerámica	Residuo orgánico	CAMS-101904	4890 ± 40	3765-3635	Steelman et al. 2005
	Interior cerámica	Residuo orgánico	CAMS-101903	4900 ± 40	3765-3640	Steelman et al. 2005
Dombate Reciente	Interior cámara	Fina lámina carbonosa	UtC-3203	4950 ± 70	3945-3640	Bello 1995c
	Paleosuelo del corredor	Carbón	CSIC-890	4930 ± 70	3945-3540	Alonso y Bello 1995, 1997
	Paleosuelo del corredor	Carbón	CSIC-891	4910 ± 60	3920-3535	Alonso y Bello 1995, 1997
	Suelo del corredor	Carbón	UtC-3200	4780 ± 60	3660-3375	Alonso y Bello 1995, 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-942	4480 ± 25	3340-3035	Alonso y Bello 1995, 1997
	Exterior túmulo	Carbón	CSIC-964	4470 ± 30	3340-3025	Alonso y Bello 1995, 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-893	4450 ± 70	3345-2930	Alonso y Bello 1995, 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-940	4450 ± 25	3330-3015	Alonso y Bello 1995, 1997
	Interior cámara	Carbón	UtC-3202	4430 ± 50	3335-2920	Alonso y Bello 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-941	4430 ± 25	3320-2930	Alonso y Bello 1995, 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-939	4410 ± 25	3260-2925	Alonso y Bello 1995, 1997
	Superficie paleosuelo	Carbón	CSIC-963	4380 ± 35	3090-2910	Alonso y Bello 1995, 1997
	Corredor	Carbón	CSIC-892	4230 ± 70	3010-2585	Alonso y Bello 1995, 1997
	Exterior túmulo	Carbón	CSIC-948	4200 ± 30	2895-2680	Alonso y Bello 1995, 1997
	Expolio	Carbón	CSIC-1066	4090 ± 60	2870-2490	Alonso y Bello 1995, 1997
	Expolio	Carbón	CSIC-962	4020 ± 30	2620-2470	Alonso y Bello 1995, 1997
	Hoguera en el interior de la fosa 1	Carbón	Beta-337959	3630 ± 30	2130-1905	Este trabajo
	Interior cámara	Carbón	UtC-3201	3950 ± 60	2620-2215	Alonso y Bello 1995, 1997

Tabla 1. Dataciones del Conjunto Arqueológico de Dombate. Todas ellas se han calibrado con el programa Calib 7.1 usando la curva de calibración IntCal13 (Reimer et al. 2013).

destacan por restos significativos de arte, tanto grabado como pintado. (Bello 1995b, 1995c).

Una completa serie de dataciones de C-14 (Tabla 1) permiten situar la construcción y uso de monumento megalítico de Dombate reciente en cuatro fases diferentes (Lestón Gómez 2011): a) el primer momento se corresponde a su construcción, a inicios del primer tercio del IV milenio cal BC (ca. 3790-3635 cal BC), durante el Neolítico medio, b) el segundo momento coincide con una fase posterior de uso del dolmen en el último tercio del IV milenio cal BC (ca. 3100-3030 cal BC), también durante el Neolítico medio, c) el tercer momento se corresponde con la clausura del monumento en la primera mitad del tercer milenio cal BC (2815-2690 cal BC), durante el Calcolítico, mediante el bloqueo de la entrada al corredor con la colocación, por última vez, de la piedra vertical situada a su inicio, así como el amontonamiento de piedras colocado tras ella y finalmente d) el cuarto momento de utilización del monumento se corresponde con un uso en época campaniforme, durante la segunda mitad del tercer milenio cal BC (2590-2470 cal BC).

Las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el entorno inmediato a los dos monumentos funerarios de Dombate durante los años 2007 y 2009 han permitido ampliar la visión que se tenía hasta ese momento del yacimiento. (Lestón Gómez 2011) Así, se han registrado varias hogueras situadas en las inmediaciones de los dos dólmenes, de donde provienen algunas muestras presentadas en este trabajo y algunas dataciones de la transición entre el III y II milenios cal BC, que probable

mente fuesen utilizadas en ciertos rituales relacionados con la gestión funeraria del monumento. Además se han registrado varias estructuras excavadas en el substrato, tipo zanja, tanto de trazado rectilíneo como curvilíneo, de clara adscripción prehistórica, así como una hoguera situada a unos 90 m al este de los dólmenes, que amplían la visión que hasta ese momento se poseía del yacimiento. Así, en la actualidad Dombate ha dejado de ser exclusivamente un monumento megalítico de carácter funerario, documentándose en su entorno inmediato actividad antrópica coincidente tanto con momentos sincrónicos con el uso funerario del dolmen como con otros posteriores a su clausura como panteón funerario colectivo.

3.- MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio palinológico se ha realizado sobre un total de 7 muestras de sedimento procedentes de diferentes partes del área excavada durante la última intervención arqueológica de 2007 (Tabla 2). El tratamiento químico se ha realizado en las instalaciones del Grupo de Investigación Arqueobiología (CCHS, CSIC), siguiendo la metodología estándar propuesta por Faegry e Iversen (1989), aunque sin acetólisis. Para la identificación de palinomorfos se ha utilizado un microscopio óptico (modelo Nikon Eclipse 50i), con objetivos de 40x, 60x y 100x, este último con aceite de inmersión. Los granos de polen y las esporas se identificaron mediante la utilización de claves diagnósticas y atlas polínicos (Moore *et al.* 1991; Reille 1999), y de la colección de referencia del Grupo de Investigación Arqueobiología del CSIC.

Todo ello manifiesta la presencia local de un bosque mixto de tipo caducifolio que, a tenor de los valores mencionados, estaba relativamente abierto, acompañado por una orla arbustiva formada por brezales (*Erica arborea*), tojos (*Ulex/Cytisus*) y jaras pringosas (*Cistus*) como formaciones de las etapas degradativas de los bosques locales (López Sáez *et al.* 2010), junto con enebrales (*Juniperus*).

El entorno del dolmen de Dombate a finales del V milenio cal BC estaba dominado por formaciones herbáceas (62,3%), fundamentalmente gramíneas (37,7%), evidencia clara de la antropización del paisaje (Fig. 2). Otras evidencias en este sentido son la aparición de comunidades antrópicas nitrófilas (*Aster*, *Cardueae*, *Cichorioideae* y *Dipsacus fullonum*) y las antropozoógenas (*Plantago lanceolata*, *P. major/media* y *Urtica dioica*), que junto con la aparición, discreta, de hongos de ecología coprófila del género *Sordaria* señalan cierta presencia de ganado en el entorno del dolmen (López Sáez *et al.* 2000; López Sáez y López Merino 2007). Del mismo modo, la identificación de *Pseudoschizaea circula* evidencia cierta erosión del sustrato, debido fundamentalmente a las actividades antrópicas desarrolladas en el entorno del yacimiento (van Geel *et al.* 1989; López Sáez *et al.* 2000). Un hecho destacable es aquel referente a la ausencia en el registro arqueopalinológico de evidencias de cultivos, ya que no se ha identificado ni polen de cereal ni leguminosas, los dos cultivos de mejor visibilidad palinológica. Ello induce a pensar que las bases paleoeconómicas de los grupos neolíticos de la segunda mitad del V milenio cal BC, constructores del dolmen de Dombate, estaban más enfocadas a la ganadería.

La cuestión fundamental en este momento sería poder determinar la fecha exacta de estas primeras evidencias de antropización. Sin embargo, la ausencia de registro anterior solo permite señalar que en los momentos de construcción y uso del primer monumento funerario, Dombate antiguo, el paisaje ya manifestaba esas señales de modificación paisajística. Los registros palinológicos disponibles en el NW peninsular señalan que las primeras evidencias de antropización, entendidas como incipientes procesos deforestadores de los bosques locales, se inician a lo largo del V milenio cal BC, justo antes de que los primeros monumentos megalíticos hubieran sido construidos. Dejando a un lado los controvertidos datos del yacimiento arqueológico de O Reiro, en la Costa Noroccidental de Galicia, donde la documentación de polen de cereal (Saá 1985; Vázquez Varela 1988) en un nivel arqueológico datado en 6590 ± 70 BP (5640-5380 cal BC) resulta claramente problemática y ha sido ampliamente discutida (Martínez Cortizas *et al.* 1993, López Sáez *et al.* 2010), las evidencias de antropización más antiguas se localizan en las Sierras Septentrionales (Montes do Buio, Serra do Xistral y Serra da Toxiza), ubicadas en la provincia de Lugo (Fig. 1). En estos lugares los inicios claros de un proceso de antropización del medio se confirman durante la primera mitad del V milenio cal BC, ca. 5000-4500 cal BC. En este intervalo cronológico, los registros polínicos de las turberas de Charca do Chan da Cruz, Gañidoira, Xistral y Chao de Lagozas (Ramil Rego 1992, 1993; Ramil Rego *et al.* 1993, González Porto 1996, Ramil Rego y Aira Rodríguez 1996a) reflejan las primeras evidencias claras de reducción de bosque, y la preponderancia

de taxones ruderales y formaciones arbustivas degradativas. Estos primeros episodios deforestadores se documentan en un periodo cronológico anterior a la aparición del polen de cereal, que se data ca. 4500-4000 cal BC en Pena Veira, Chan do Lamoso y Lama do Porto Chao, todos ellos en la Serra do Xistral (Ramil Rego 1992, 1993; Ramil Rego y Aira Rodríguez 1993a, 1996a, 1996b; Fábregas *et al.* 1997; Ramil Rego *et al.* 1994, 1998). En la Costa atlántica, comarca cercana al dolmen de Dombate, en la Península y Sierra de Barbanza, los análisis polínicos de diversos paleosuelos (Pedras Negras, Balteiro) así como de los suelos infratumulares sobre los que se asientan ciertos megalitos (Sabucedo, Casota do Páramo, Pedra da Xesta, Fusiño Curota) (Torras Troncoso 1982; Aira Rodríguez 1986; Criado *et al.* 1986; López García 1986; Aira Rodríguez *et al.* 1989), muestran evidencias de antropización del paisaje en la segunda mitad del V milenio cal BC, antes de que las estructuras megalíticas fueran levantadas, como en el caso de Dombate. Al norte de la Península de Barbanza tanto en la Cuenca del río Xallas como en la del Deo, los datos polínicos procedentes de estas estaciones megalíticas (Aira Rodríguez 1986; Aira Rodríguez *et al.* 1989; López García *et al.* 1992) muestran como los indicios de antropización se manifiestan en fechas posteriores a las de los paleosuelos infratumulares de Barbanza antes citados, o sea en la primera mitad del IV milenio cal BC (ca. 4000-3500 cal. BC). En la Costa Suroccidental sobre la Península de Morrazo (Pontevedra), en las Rías Bajas, el análisis polínico de diversos suelos infratumulares (A Fontenla, O Regueiriño, O Fixón, Lavapés) pone de manifiesto la relación existente

entre los primeros impactos antrópicos en la segunda mitad del V milenio cal BC y la construcción inmediatamente posterior de los megalitos (López García 1982, 1984a, 1984b, 1986, Aira Rodríguez y Guitián 1984; Aira Rodríguez 1986; Aira Rodríguez *et al.* 1989, Fábregas *et al.* 1997). En A Fontenla y Lavapés han podido confirmarse actividades agrícolas, lo que no ha sido documentado en esta cronología en Dombate, por lo que retomando lo dicho para Barbanza, deberíamos admitir que estas comunidades premegalíticas de la segunda mitad del V milenio cal. BC conocían la cerealicultura, por lo que cabe pensar que tendrían un modo de vida semisedentario o seminómada, sin descartar la movilidad de sus ganados por el paisaje circundante.

La siguiente fase documentada en el estudio palinológico de Dombate está representada por dos muestras. La muestra 2 proviene de la parte superior del paleosuelo conservado debajo del nivel de saprolita extendido tras abrir los agujeros de implantación de los ortostatos del dolmen de Dombate reciente. Mientras que la 3 proviene de la zona media de la masa tumular del monumento de Dombate reciente. Por tanto, ambas parecen referirse al momento de construcción de esta segunda estructura, fase bien definida por diferentes dataciones (Tabla 2) en los inicios del IV milenio cal BC.

El paisaje vegetal del entorno durante la primera mitad del IV milenio cal BC está, al igual que en la fase anterior, caracterizado por los bajos valores que alcanzan los taxones arbóreos (28,1% en la muestra 2 y 29,8% en la 3). Los más abundantes son los caducifolios. Mientras que en la muestra 2 los *Quercus* son el taxón arbóreo más

Muestra	Contexto de procedencia	Cronología
7	Sondeo nº. 1. Zanja longitudinal abierta en el sustrato.	Posterior a ca. 2130-1905
6	Sondeo nº. 2. Fosa abierta en el sustrato, aparentemente sin restos arqueológicos.	Posterior a ca. 2130-1905
5	Sondeo nº. 3. Fosa circular abierta en el sustrato. Muestra tomada del fondo de la fosa.	ca. 2130-1905
4	Sondeo nº. 3. Fosa circular abierta en el sustrato. Muestra tomada justo encima de la hoguera, bajo el sellado de piedras.	ca. 2130-1905
3	Zona media de la masa tumular del túmulo de Dombate reciente	ca. 3945-3540
2	Parte superior del paleosuelo conservado debajo del nivel de saprolita extendido tras abrir los agujeros de implantación de los ortostatos del dolmen de Dombate reciente.	ca. 3945-3540
1	Zona media de la masa tumular del dolmen de Dombate antiguo.	ca. 4340-4170

Tabla 2. Procedencia y cronología de las muestras palinológicas analizadas procedentes del Conjunto Arqueológico de Dombate.

abundante (14%), en la 3 el dominador es el ave-llano, con valores de 13,3%. Ambos están acompañados por alisos en ambas muestras y abedules tan solo en la 3 (ambos con valores < 3%). Este bosque caducifolio estaba acompañado por un cortejo arbustivo compuesto de nuevo por brezales de *Erica arborea*, tojos (*Ulex/Cytisus*), jaras pringosas (*Cistus*) y enebrales (*Juniperus*).

También en la primera mitad del V milenio cal BC, al igual que anteriormente, la vegetación herbácea domina el paisaje local (62,8-68,5%), con las praderas de gramíneas (Poaceae) como elemento más abundante en el entorno (24,8-36,2%). Junto a ellas se han documentado comunidades antrópicas nitrófilas (*Aster*, *Dipsacus fullonum*, Cardueae y Cichorioideae). Un hecho reseñable es el incremento notable en la representación de la vegetación de tipo antropozoógeno (*Plantago lanceolata* y *P. major/media*), junto con la presencia de *Urtica dioica*, evidenciando cierta intensificación de la actividad ganadera, apoyado este hecho por la presencia de hongos coprófilos (Fig. 2). Además de *Sordaria* sp., ya identificado en la fase anterior, en la muestra 2 también se ha identificado *Sporormiella* sp., lo que puede ser interpretado como presencia de ganado a nivel local (van Geel 1976a, 1976b, 1978, 2006; van Geel *et al.* 1983, 2003; López Sáez *et al.* 1998, 2000, 2005; Galop y López Sáez, 2002).

Este incremento en la antropización se ve reflejado en la mayor representación que adquiere un microfósil no polínico como es *Pseudoschizaea circula*, indicador de procesos erosivos, en este caso debido fundamentalmente a las actividades antrópicas desarrolladas en el entono del yacimiento (van Geel *et al.* 1989; López Sáez *et al.* 2000). Tampoco en este momento se han identificado plantas cultivadas, por lo que parece que las bases paleoeconómicas siguen basadas en las mencionadas actividades ganaderas.

Esta fase de intensificación de las actividades antrópicas durante los inicios del V milenio cal BC coincide con la fase en la que se ha documentado la construcción de la inmensa mayoría de monumentos megalíticos en el NW peninsular así como la intensificación de la antropización, como en las Sierras Septentrionales, donde ya se han mencionado las primeras evidencias de antropización entre ca. 5000-4500 cal BC pero que parecen generalizarse desde ca. 4000-3500 cal BC en localizaciones como Sever (Ramil Rego y Aira Rodríguez 1991/1992, 1993b), Pena da Cadela y Gañidoira. Al suroeste de Terra Chá, dentro de la planicie interior lucense, en la cuenca del río Ladra, los primeros megalitos empezaron a construirse en los inicios del IV milenio cal. BC (ca. 4000-3700 cal BC).

Los análisis palinológicos (López García y López Sáez 1993) de algunos megalitos construidos en estas fechas como Chao Mazós, Medorras do Cal o Carabulla, demuestran un paisaje tempranamente antropizado, con abundancia de matorrales degradativos y helechares, así como indicios evidentes del uso del fuego como elemento deforestador, extremo no confirmado en el caso de Dombate. En la Depresión de Xinzo da Limia (Ourense), los diagramas polínicos, procedentes tanto de la mámoa de San Bieito como de la turbera de Monte Vieiro (Álvarez Fernández *et al.* 1996), demuestran que los primeros indicios de antropización, incluido el desarrollo de actividades agrícolas, van asociados a las primeras manifestaciones del megalitismo en la Baja Limia, en la primera mitad del IV milenio cal BC, sin descartarse incluso que la agricultura se iniciara antes, ya que el polen de cereal está presente de manera constante en el perfil polínico de la turbera de Monte Vieiro, pero sin datación C^{14} alguna que lo pueda corroborar. En las mismas fechas se detectan las primeras actividades antrópicas en la Lagoa de Antela (van Mourik 1986; Gómez Orellana *et al.* 1996).

Con posterioridad, entre los siglos finales del III milenio y los iniciales del II milenio cal BC el paisaje del entorno de Dombate parece manifestar algunas interesantes novedades. Ello está atestado en el diagrama palinológico por las muestras 4 y 5. Ambas proceden de una fosa circular abierta en el sustrato (Sondeo 3), en la que se encontró una pequeña hoguera, que fue posteriormente rellenada con tierra y cubierta con piedras de mediano y pequeño tamaño. La muestra 4 proviene del nivel situado inmediatamente por debajo del

sellado de piedras y justo por encima de los restos de la pequeña hoguera, mientras que la 5 procede del fondo de la fosa (Tabla 2). Se posee una datación de C^{14} (Tabla 1) realizada sobre una muestra de carbón vegetal procedente de la hoguera localizada en el interior de esta fosa, excavada durante el año 2007. Aporta una fecha del tránsito entre el III y II milenio cal BC (2130-1905 cal BC).

El diagrama manifiesta un ligero incremento en los valores de polen arbóreo hasta un máximo de 38,5%, siendo el principal taxón identificado el pino albar (*Pinus sylvestris*). Este taxón estaba presente desde el inicio de la secuencia (Fig. 2), pero es en este momento cuando alcanza los valores más elevados (19,7%). No obstante, debido a las características de producción y dispersión polínica de este tipo polínico no es hasta alcanzar valores cercanos al 60% cuando se puede hablar de la presencia local de pinares (López Sáez *et al.* 2013a). En este caso posiblemente se trate de la presencia de ejemplares aislados o formando bosques regionales. Dejando a un lado los pinos, los bosques caducifolios serían, al igual que en las fases precedentes, los que tendrían cierta presencia local, entre ellos los avellanos (5,3-6,4%) y robledales (*Quercus caducifolia*, 2,7-5,1%), que junto con alisos, abedules, tilos (*Tilia* aparece por primera vez en la muestra 5) y nogales (*Juglans* aparece únicamente en la muestra 4) confirmarían la presencia de un bosque caducifolio relativamente abierto, al igual que anteriormente. Los arbustos no muestran en este momento grandes cambios, sino que se mantiene la representación de elementos típicos de ambientes forestales degradados como brezos, tojos y jaras, junto con enebros.

El paisaje herbáceo, aun siendo dominante, manifiesta cierto retroceso entre los siglos finales del III milenio y los iniciales del II milenio cal BC (52,1-58,3%), siendo Poaceae el taxón más abundante (22,2-26,6%). En lo que se refiere a las evidencias de actividades económicas, este momento parece representar un cambio con respecto a lo señalado con anterioridad. En efecto, las muestras 4 y 5 manifiestan una menor importancia de los indicadores de pastoreo, como la reducción en los valores de *Plantago lanceolata* y *P. major/media*, junto con la desaparición de *Urtica dioica* y los microfósiles no polínicos indicadores de tal actividad y que estaban presentes con anterioridad, como *Sordaria* sp. y *Sporormiella* sp. Estas evidencias, junto con la reducción de los indicadores de erosión (*Pseudoschizaea circula*) señalan claramente una menor presión ganadera en el entorno. Otra evidencia en este sentido es la reducción en las comunidades antrópicas nitrófilas (*Aster*, *Dipsacus fullonum*, Cardueae y Cichorioideae). Sin embargo, es precisamente en este momento (muestra 4) cuando se documenta por primera vez la presencia de plantas cultivadas, en este caso cereales. Sus valores (1,3%) son demasiado reducidos como para asumir el cultivo local, establecido habitualmente en torno al 3% (Díot 1992; López Sáez y López Merino 2005), sin embargo, su mera presencia puede ser indicativa de la generalización de las actividades agrícolas en este entorno, generando una diversificación económica que complementaría los aportes de la ganadería.

Esta misma dinámica de intensa antropización se aprecia en diversas secuencias obtenidas en el entorno del Parque de Arte Rupestre de

Campolameiro (Pontevedra), donde las secuencias PRD-2 y PRD-4 señala durante la segunda mitad del III milenio cal BC, una deforestación muy importante de la cobertura arbórea de robledal como consecuencia de una antropización manifiesta, reduciéndose también otros elementos arbóreos como el aliso y el abedul. Es el momento en que las actividades antrópicas parecen incrementarse en la zona, proliferando los pastos antrópicos y los antropozoógenos, especialmente estos segundos que están mediados por una presión pastoral local y el desarrollo de una flora micológica de apetencias coprófilas, junto con evidencias de incendios debido a las elevadas concentraciones de carbón en PRD-4 (López Merino *et al.* 2012; López Sáez *et al.* 2013b). En la Serra do Xistral, en la secuencia de Chan do Lamoso las evidencias de antropización no son protagonistas pero si evidentes en el diagrama, como un incremento en los helechales como respuesta a perturbaciones antrópicas, en un paisaje en el que robledales y avellanos formaban los bosques dominantes (Ramil Rego 1992).

La última fase documentada en el estudio palinológico del dolmen de Dombate es más imprecisa desde el punto de vista cronológico. Está representada por las muestras 6 y 7, detectadas en las intervenciones de 2007. (Lestón Gómez) La muestra 6 proviene del Sondeo 2, una fosa con restos de carbón pero sin material arqueológico, mientras que la 7 procede del Sondeo 1, una zanja longitudinal abierta en el sustrato (Tabla 2). No se poseen dataciones absolutas de estas estructuras pero su posición estratigráfica indica que son las estructuras más recientes registradas hasta el momento en el yacimiento, en todo caso posteriores a

ca. 2130-1905 cal BC.

El espectro palinológico de ambas muestras (Fig. 2) señala un descenso evidente en los valores de polen de pino (1,9-4,6%), siendo en este caso el avellano el taxón arbóreo mejor representado (10,7-12,3%). Al igual que durante el resto de la secuencia, *Quercus* caducifolios, alisos, abedules y tilos forman parte de los bosques mixtos locales, acompañados por un estrato arbustivo compuesto por brezales, jaras, ojos, enebros y por primera vez labiadas. Las herbáceas recuperan cierto protagonismo perdido en la fase anterior, hasta alcanzar (62,1%), siendo, al igual que durante toda la secuencia, Poaceae el taxón mejor representado (29,1-237,8%). En esta fase las evidencias de antropización de nuevo se incrementan, como señalan los taxones antrópicos nitrófilos (*Aster*, Cardueae y Cichorioideae). Los antropozoógenos (*Plantago lanceolata*, *P. major/media* y *Urtica dioica*) no manifiestan grandes cambios, mientras que reaparecen en la muestra 7 los hongos de ecología coprófila. Al igual que en la fase anterior, se documenta la presencia de polen de cereal pero con valores reducidos (0,9%). Todo ello de nuevo sugiere una economía de amplio espectro en la que tanto la agricultura como la ganadería tenían un papel importante. En este caso, debido a la indefinición cronológica no es sencillo reportar las diferencias o similitudes con otras regiones del NW de la Península Ibérica.

5.- CONCLUSIONES

El estudio arqueopalinológico del dolmen de Dombate supone una interesante contribución al conocimiento del paisaje vegetal y su gestión por parte de las comunidades del Neolítico medio en el NW peninsular, aportando datos interesantes acerca de las actividades económicas de estos primeros constructores de megalitos.

El análisis refleja la existencia de un paisaje ya deforestado desde el momento de la construcción del dolmen, deforestación que necesariamente tuvo que ser anterior. Es probable que estos primeros impactos antrópicos obedecieran a comunidades del Neolítico medio que dejaban su impronta en el paisaje debido a las actividades de subsistencia basadas en estrategias productivas. A finales del V milenio cal BC, la economía productora de alimentos estaba ya bien desarrollada, al menos en lo que se refiere a la ganadería, cuyas evidencias son claras en el registro paleoambiental de Dombate. Éstas evidencias se acentúan en la primera mitad del IV milenio cal BC. Las primeras noticias de plantas cultivadas en Dombate datan de finales del III-inicios del II milenio cal BC, cuando los primeros cereales señalan el desarrollo de la agricultura en la región. Sin embargo, esto refleja cierto retraso en la dinámica general antes apuntada para esta región, donde los primeros cereales se datan desde 4500-4000 cal BC.

AGRADECIMIENTOS

Sebastián Pérez Díaz está financiado por el Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+i en la modalidad Juan de la Cierva-Incorporación.

BIBLIOGRAFÍA

Aira Rodríguez, M.J. 1986: *Contribución al estudio de los suelos fósiles de montaña y antropógenos de Galicia*. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Aira Rodríguez, M.J. y Guitián Ojea, F. 1984: Estudio polínico y edafológico de los yacimientos de "O Regueiriño" y "A Fontela" (Península de Morrazo). *Pontevedra Arqueológica* 1: 99-112.

Aira Rodríguez, M.J., Saá Otero, M.P. y Taboada Castro, T. 1989: *Estudios paleobotánicos y edafológicos en yacimientos arqueológicos de Galicia*. Colección Arqueoloxía / Investigación, nº 4. Servicio de Arqueoloxía, Xunta de Galicia. A Coruña.

Alonso, F. y Bello, J. M. 1995: Aportaciones del monumento de Dombate al megalitismo noroccidental; dataciones de Carbono 14 y su contexto arqueológico. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* 35 (1): 153-181.

- 1997: Cronología y periodización del fenómeno megalítico en Galicia a la luz de las dataciones por Carbono 14. En A. Rodríguez Casal (ed.): *O Neolítico Atlántico e as orixes do Megalitismo*. Universidade de Santia

go de Compostela. Santiago de Compostela: 507-520.

Álvarez Fernández, O.M., Díaz Losada, E., González Porto, A.V. y Saá Otero, M.P. 1996: Análisis polínico de paleosuelos y sedimentos turbosos en el SW de Orense (España). *Botánica Macaronésica* 23: 177-190.

Arias, P. 1995: La cronología absoluta del Neolítico y el Calcolítico de la región cantábrica. Estado de la cuestión. *Cuadernos de Sección, Prehistoria-Arkeologia* 6: 15-39.

- 2005: El fenómeno megalítico en la región cantábrica. Estado de la cuestión. En P. Arias, R. Ontañón, y C. García Moncó (eds.): *Actas del III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica*. Universidad de Cantabria. Santander: 751-759.

Armendariz, A. 1997: Neolítico y Calcolítico en el País Vasco Peninsular. *Isturiz* 7: 23-36.

Bello, J. M. 1989: Monumento megalítico de Dombate (Cabana, A Coruña). *Arqueoloxía/ Informes 1. Campana 1987*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela: 24-30.

- 1990: Ficha 1. Ídolos de Dombate. En *Galicia no Tempo*. Monasterio de San Martino Pinario. Santiago de Compostela: 100-101.

- 1991: Monumento megalítico de Dombate (Cabana, A Coruña). En *Arqueoloxía/ Informes 2. Campana 1988*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela: 21-27.

- 1992/93: El monumento de Dombate en el marco del megalitismo del Noroeste peninsular. Aspectos arquitectónicos. *Portugalia* (Nova Serie) XIII-XIV: 139-145.

- 1994: Grabados, pinturas e ídolos en Dombate (Cabana, La Coruña). ¿Grupo de Viseu o

- Grupo Noroccidental? Aspectos taxonomicos y cronologicos. En *Actas del Seminario O Megalitismo Centro de Portugal (Mangualde. Noviembre, 1992)*: 287-304.
- 1995a: Autoctonismo vs. relaciones en el Megalitismo noroccidental. El caso de los monumentos de Dombate. En *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología de Vigo*, Vol. I: 25-32.
 - 1995b: Grabados y pinturas en el mundo megalítico atlántico europeo. En F. J. Costas Goberna y J. M. Hidalgo Cunarro (coords.). *Los motivos geometricos en los grabados rupestres prehistoricos del continente europeo*. Serie Arqueología Divulgativa 2. Vigo: 11-53.
 - 1995c: Arquitectura, arte parietal y manifestaciones escultóricas en el megalitismo noroccidental? Aspectos taxonomicos y cronologicos. En F. Perez Losada y L. Castro Perez (eds.): *Arqueoloxia e arte na Galicia prehistorica e romana* Museo Arqueoloxico e Historico. A Coruña: 29-98.
 - 1997: O dolmen de Dombate. En *Galicia Terra Única. Galicia Castrexa e Romana*. Xunta de Galicia. Lugo: 47-53.
- Bello, J. M., Carrera, F. y Cebrián, F. 1999: *Plan director de las actuaciones sobre el monumento megalítico de Dombate y su entorno*. Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia, Plan director, inédito.
- Bernabeu, J., Barton, C.M., Pardo, S. y Bergin, S.M. 2015: Modeling initial Neolithic dispersal. The first agricultural groups in West Mediterranean. *Ecological Modelling* 307: 22-31.
- Beug, H.J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete [1964]*. Munich: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Bottema, S. 1975: The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to liguliflorae). *Palaeohistoria* 17: 17-35.
- Bueno, P., de Balbín, R., Barroso, R., López Quintana, J.C. y Guenaga, A. 2009: Frontières et art mégalithique. Une perspective depuis le monde pyrénéen. *L'Anthropologie* 113: 882-929.
- Cava, A. 1990: El Neolítico en el País Vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 42: 97-106.
- Cebrián, F., Yañez, J., Lestón, M. Vidal, F. y Carrera, F. 2011: *El dolmen de Dombate. Arqueología, restauración, arquitectura*. Diputación de A Coruña. A Coruña.
- Criado, F. 1989: Megalitos, Espacio, Pensamiento. *Trabajos de Prehistoria* 46 75-98.
- Criado, F. y Fábregas, R. 1989: The megalithic phenomenon of northwest Spain: main trends. *Antiquity* 63, 241: 682-696.
- Criado, F. y Vaquero, J. 1991: El fenómeno tumular: formas diversas de pasado monumental. En F. Criado (dir.): *El área Bocelo-Furelos entre los tiempos paleolíticos y medievales*. *Arqueoloxía/investigación* 6. Dirección Xcral do Patrimonio Histórico e Documental. Consellería de Cultura e Xuvntudc. Xunta de Galicia. Santiago: 129-46.
- Criado, F., Aira, M.J. y Diaz-Fierros, F. 1986: *La construcción del paisaje: megalitismo y ecología en la Sierra de Barbanza*. Colección Arqueoloxía/Investigación. Servicio de Arqueoloxía, Xunta de Galicia. A Coruña. Cubas, M., Altuna, J., Álvarez, E., Ar

- mendariz, A., Fano, M., López López-Doriga, I.L., Tapia, J., Teira, L., Arias, P. 2016. Re-evaluating the Neolithic: the impact and the consolidation of farming practices in the Cantabrian region (northern Spain). *Journal of World Prehistory* 29: 79-116.
- Diot, M.F. 1992: Études palynologiques des blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, En Anderson, P.C. (ed.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques. Monographie du CRA*, 6. Centre de Recherches Archéologiques, Éditions du C.N.R.S., Sophia-Antipolis: 107-111.
- Faegri, K. y Iversen, J. 1989: *Text-book of pollen analysis*. John Wiley & Sons. Chichester.
- Fábregas, R. 1988: Cronología y periodización del megalitismo en Galicia y Norte de Portugal. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 1: 279-291.
- Fábregas, R. y Vilaseco, X. I. 2003: El Neolítico y el Megalitismo en Galicia. Problemas teórico-metodológicos y estado de la cuestión. En V.S Gonçalves (eds.): *Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo*. Instituto Português de Arqueologia. Lisboa: 281-304.
- 2004: El Megalitismo gallego a inicios del siglo XXI. *Mainaké* XXVI: 63-87.
- 2006: En torno al Megalitismo gallego. En F. Carrera y R. Fabregas (eds.), *Arte parietal megalítico en el Noroeste peninsular*. Tórculo. Santiago de Compostela: 1-26.
- Fábregas, R. Fernández, C. y Ramil Rego, P. 1997: La adopción de la economía productora en el Noroeste ibérico. En A. Rodríguez Casal (ed.): *O Neolítico Atlántico e as orixes do megalitismo. Actas do Coloquio Internacional, Santiago de Compostela, 1-6 Abril 1996*. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela: 463-484.
- Fano, M., Cubas, M. y Wood, R. 2015: The first farmers in Cantabrian Spain: Contributions of numerical chronology to understand an historical process. *Quaternary International* 364: 153-161.
- Fernández Eraso, J. y Mujika, J.A. 2013: La estación megalítica de la Rioja Alavesa: cronología, orígenes y ciclos de utilización. *Zephyrus* LXXI (Enero-Junio): 89-106.
- Galop, D. y López Sáez, J.A. 2002: Histoire agraire et paléoenvironnement: les apports de la palynologie et des microfossiles non-polliniques. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* 42 (1-2): 161-164.
- Grimm, E.C. 1992: *Tilia, version 2*. Illinois State Museum. Research and Collection Center. Springfield, IL 62703.
- 2004: *TGView*. Illinois State Museum. Springfield, IL 62703.
- Gómez Orellana, L., Ramil Rego, P. y Aira Rodríguez, M.J. 1996: Cronología y dinámica de los humedales y lagunas existentes en las depresiones sedimentarias de Galicia. En M.B. Ruiz Zapata y cols. (Eds.): *Estudios Palinológicos*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares: 63-67.
- González Porto, A.V. 1996: *Estudio de la vegeta*

- ción del Cuaternario en los Montes del Buio (Lugo), a través del análisis polínico*. Tesis Doctoral, Universidad de Vigo, Vigo.
- Lestón, M. 2011: Las excavaciones arqueológicas. En Cebrián, F., Yañez, J., Lestón, M. Vidal, F., Carrera, F. (eds): *El dolmen de Dombate. Arqueología, restauración, arquitectura*. Diputación de A Coruña. A Coruña: 139-227.
- López García, P. 1982: Estudio palinológico del yacimiento de Lavapés. *Museo de Pontevedra* 36: 3-7.
- 1984a: Estudio polínico de los sedimentos del yacimiento de Lavapés. *Pontevedra Arqueológica* 1: 179-186.
 - 1984b: Análisis palinológico de los sedimentos arqueológicos del yacimiento de "O Fixón" (Viñó, Hío, Cangas de Morrazo). *Pontevedra Arqueológica* 1: 145-148.
 - 1986: Estudio palinológico del Holoceno español a través del análisis de yacimientos arqueológicos. *Trabajos de Prehistoria* 43: 143-158.
- López García, P. y López Sáez, J.A. 1993: Estudio polínico de cuatro túmulos megalíticos en la cuenca del río Ladra (Lugo, Galicia). *Trabajos de Prehistoria* 50: 235-247.
- López García, P., Díaz Fernández, P.M. y López Sáez, J.A. 1992: Análisis polínicos en la cuenca del río Deo. *Revue de Paléobiologie* 11 (1): 205-211.
- López Merino, L., Silva Sánchez, N., Kaal, J., López Sáez, A. y Martínez Cortizas, A., 2012: Post-disturbance vegetation dynamics during the Late Pleistocene and the Holocene: an example from NW Iberia. *Global and Planetary Change* 92-93: 58-70.
- López Sáez J.A. y López Merino, L. 2005: Precisiones metodológicas acerca de los indicios paleopalinológicos de agricultura en la Prehistoria de la Península Ibérica. *Portugalía* 26: 53-64.
- 2007: Coprophilous fungi as a source of information of anthropic activities during the prehistory in the Amblés Valley (Ávila, Spain): The archaeopaleynological record, *Revista Española de Micropaleontología* 39 (1-2): 103-116.
- López Sáez, J.A., van Geel, B., Farbos-Texier, S. y Diot, M.F. 1998: Remarques paléoécologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France. *Revue de Paléobiologie* 17 (2): 445-459.
- López Sáez, J.A., van Geel, B. y Martín Sánchez, M. 2000: Aplicación de los microfósiles no polínicos en Palinología Arqueológica. En *Contributos das Ciências e das Tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica. Actas 3º Congresso de Arqueologia Peninsular, vol. IX, Vila-Real, Portugal, setembro de 1999* (V. Oliveira Jorge, coord.). Adecap. Porto: 11-20.
- López Sáez, J.A., López García, P. y Burjachs, F. 2003: Arqueopalinología: Síntesis crítica. *Polen* 12: 5-35.
- López Sáez, J.A., López Merino, L., Cugny, C. y Galop, D. 2005: Paleoeología de medios húmedos: el aporte de los microfósiles no polínicos. *Nuestra Tierra* 3: 13-15.
- López Sáez, J.A., López Merino, L. y Pérez Díaz, S. 2010: Neolitización, megalitismo y antropi

- zación del paisaje en Galicia entre el VII y el VI milenio cal BC. *Munibe (Antropología-Arkeología)* suplemento 32: 488-496.
- López Sáez, J.A., Sánchez Mata, D., Alba Sánchez, F., Abel Schaad, D., Gavilán, R.G., Pérez Díaz, S. 2013a: Discrimination of Scots pine forests in the Iberian Central System (*Pinus sylvestris* var. *iberica*) by means of pollen analysis. *Phytosociological considerations. Lazaroa* 34: 191-208.
- López Sáez, J.A., López Merino, L., López García, P. y Pérez Díaz S. 2013b: paleopaisaje vegetal. Análisis palinológico de la secuencia de PRD-2. *Trabalhos de Arqueoloxia e Património* 42: 273-279.
- Martínez Cortizas, A., Ramil Rego, P. y Llana Rodríguez, C. 1993: Edafología y palinología: aplicación al estudio de yacimientos al aire libre en Galicia. En Oliveira Jorge, V. (Coord.): *Actas 1º Congresso de Arqueología Peninsular, Porto, 12-18 de Outubro de 1993, Vol. I, Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 23 (1-2): 449-469.
- Moore, P.D., Webb, J.A. y Collinson, M.E. 1991: *Pollen Analysis*. Blackwell Scientific Publications. London.
- Pérez Díaz, S. y López Sáez, J.A. 2015: Evidence of agriculture and livestock. The palynological record from the Middle Ebro Valley (Iberian Peninsula) during the 3rd and 2nd Millennia cal BC. En M.P. Prieto. y L. Salanova (eds.): *The Bell Beaker Transition in Europe. Mobility and local evolution during the 3rd. Millennium BC*. Oxbow Books. Oxford: 159-168.
- Prieto, P., Mañana, P., Costa, M., Criado, F., López Sáez, J.A., Carrión, Y. y Martínez Cortizas, A. 2012: Galicia. En M. Rojo, R. Garrido, I. García Martínez de Lagrán, (eds.): *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Cátedra. Madrid: 213-254.
- Ramil Rego, P. 1992: *La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo a través del análisis polínico*. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- 1993: Evolución climática e historia de la vegetación durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno en las regiones montañosas del Noroeste Ibérico. En A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera y P. Ramil Rego (eds.): *La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos*. Xunta de Galicia, A Coruña: 25-60.
- Ramil Rego, P. y Aira Rodríguez, M.J. 1991-1992: Estudio palinológico de A Veiga de Samarugo (Lugo, Galicia, NO España). *Revista de Biología de la Universidad de Oviedo* 9-10: 85-94.
- 1993a: Estudio palinológico de la turbera de Pena Veira (Lugo). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 51 (1): 111-122.
- 1993b: Estudio palinológico de la turbera de Sever (Lugo). *Acta Botanica Malacitana* 18: 125-133.
- 1996a: Caracterización de la vegetación en las Sierras Septentrionales de Galicia desde el final del Tardiglaciario. *Botánica Macaronésica* 23: 255-268.
- 1996b: Antropización y desarrollo agrícola en el N.O. peninsular, a partir de análisis polínicos y paleocarpológicos. *Botánica Macaronésica*

23: 269-283.

- Ramil Rego, P., Taboada Castro, M.T. y Aira Rodríguez, M.J. 1993: Estudio palinológico y factores de formación de la turbera de Gañidoira (Lugo, España). En M.P. Fumanal, y J. Bernabeu (eds.): *Estudios sobre Cuaternario, medios sedimentarios, cambios ambientales, hábitat humano*. Universitat de València, València: 191-197.
- Ramil Rego, P., Aira Rodríguez, M.J. y Taboada Castro, M.T. 1994: Análisis polínico y sedimentológico de dos turberas en las Sierras Septentrionales de Galicia (N.O. de España). *Revue de Paléobiologie* 13 (1): 9-28.
- Ramil Rego, P., Muñoz Sobrino, C., Rodríguez Gutiérrez, M. y Gómez Orellana, L. 1998: Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16,000 years. *Plant Ecology* 138: 41-62.
- Reille, M. 1999: *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie. Marseille.
- Reimer P. J., Bard E., Bayliss A., Beck J. W., Blackwell P. G., Bronk Ramsey C., Buck C. E., Cheng H., Edwards R. L., Friedrich M., Grootes P. M., Guilderson T. P., Hafflidason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton T. J., Hoffmann D. L., Hogg A. G., Hughen K. A., Kaiser K. F., Kromer B., Manning S. W., Niu M., Reimer R. W., Richards D. A., Scott E. M., Southon J. R., Staff R. A., Turney C. S. M., van der Plicht J. 2013: Intcal13 and marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55: 1869-1887.

Saá, M.P. 1985: *Contribución a la cronología de sedimentos costeros por análisis polínico*. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Steelmann, K.L., Carrera, F., Fábregas, R y Guidelson, T. 2005: Direct radiocarbon dating of megalithic paints from north-west Iberia. *Antiquity* 79: 379-389.

Torras Troncoso, M.L. 1982: *Aplicación del análisis polínico a la datación de paleosuelos de Galicia*. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

van Geel, B. 1976a: *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals*. Ph.D. Thesis, University of Amsterdam, Amsterdam.

- 1976b: Fossil spores of Zygnemataceae in ditches of a prehistoric settlement in Hoogkarspel (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 22: 337-374.

- 1978: A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25: 1-120.

- 2001: Non-pollen palynomorphs. En J.P. Smol, H.J.B. Birks y W.M. Last, (eds.): *Tracking environmental change using lake sediments; volume 3: Terrestrial, algal and siliceous indicators*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht: 99-119.

- 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia*, 82 (3-4): 313-329.

van Geel, B., Hallewas, D.P. y Pals, J.P. 1983: A Late Holocene deposit under the Westfriesse

- Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of N-Holland, The Netherlands): palaeoecological and archaeological aspects. *Review of Palaeobotany and Palynology* 38: 269-335.
- van Geel, B., Coope, G.R. y van der Hammen, T. 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60: 25-129.
- van Geel, B., Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., van Reenen, G. y Hakbijl, T. 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30: 873-883.
- van Mourik, J.M. 1986: *Pollen profiles of slope deposits in the Galician area (N.W. Spain)*. Ph.D. Thesis, Universiteit van Amsterdam, Nederlandse Geografische Studies, 12, Amsterdam.
- Vázquez Varela, J.M. 1988: El Neolítico en Galicia. En P. López García, (Coord.): *El Neolítico en España*. Cátedra, Madrid: 329-335.